

CORSO LIBERO DI LEZIONI

Set. 18

SULLE SCIENZE NATURALI APPLICATE ALLE ARTI

PER LA R. SCUOLA TECNICA DI ANCONA

NELL' ANNO SCOLASTICO 1861-62.



IL CLIMA DI ANCONA

DEDOTTO DALLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

DEL PROFESSOR

D. LUCA CAVALIER ZAZZINI



STUDIO

DEL PROF. ING. FRANCESCO DE-BOSIS

Socio effettivo della Società Italiana delle Scienze naturali in Milano, Socio corrispondente della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze, e della Accademia degli Aspiranti naturalisti di Napoli.



ANCONA

STABILIMENTO TIPOGRAFICO CONDOTTO DA R. BASTIANELLI

1862.





Venendo da Senigallia lungo la nuova ferrovia, si osservi la posizione di Ancona, e trovasi fabbricata sopra gli ultimi colli della serie, che partendo dal Conero elevato di 750 metri, segue una linea media da SE a NO, ergendosi arditamente per la lunghezza di circa dieci chilometri. Il Guasco con la magnifica Cattedrale, e l'Astagno con la cittadella, alto il primo metri 96 ed il secondo metri 105 a modo di promontori scendono verso il mare, dove aprono un seno con una figura, dalla quale ebbe il nome la città. Questo porto naturale dapprima, fortificato in seguito con grandi lavori, come fu causa dell'origine di Ancona, così ne favorì l'incremento e la floridezza. L'interessante posizione lungo l'orientale costa d'Italia lo rende necessario alla marina militare, allo stesso modo che è utilissimo per il commercio.

La città popolata da oltre 30,000 abitanti si estende non solo sull'Astagno, sul Guasco e nell'interposta valle, ma anche sul S. Cataldo, che assieme al Guasco la difendono dai venti impetuosi che sconvolgono l'Adriatico. Elevato di 107 metri porta nel vertice un faro alla Fresnel per norma dei naviganti di costruzione recente, la di cui posizione geografica venne dal chiarissimo Prof. Zazzini determinata nel 1860 risultando alla latitudine di 43.° 37.' 38." $\frac{76}{100}$ Nord, ed alla longitudine 11.° 10.' 59." $\frac{64}{100}$ Est del meridiano di Parigi. Le colline che rendono ameno il villeggiare nei dintorni, sono belle per agricola industria, dovunque con solerti cure esercitata.

Dall'esposto chiaro apparisce di quale importanza per l'igiene, per la navigazione, e per la coltivazione dei campi debbano risultare le leggi del nostro clima, leggi che mi sono studiato a dedurre dalle osservazioni

meteorologiche di 27 anni dal 1834 al 1860. E sebbene nelle applicazioni a preferenza abbia preso di mira l'agricoltura, da queste è facile venire a quelle che interessano alla medicina ed alla nautica.

Il prelodato Prof. D. Luca Cav. Zazzini nostro benemerito concittadino, nell'assumere in Ancona l'anno 1834 la cattedra Comunale di Matematica e Fisica, sentì la necessità di raccogliere assiduamente i dati che le meteore potevano offrire per condurci un giorno a vantaggiosi risultati. Ripetevansi le osservazioni ogni 24 ore a mezzodì notando il massimo ed il minimo di temperatura, l'elevazione del termometro centigrado, e quella del barometro di Fortin ridotta a 0.; l'umidità nell'igrometro di Saussure, l'altezza dell'acqua nel pluviometro, la direzione del vento nell'anemoscopio, lo stato del cielo e del mare, e i fenomeni straordinari.

Ma il Municipio limitato nei mezzi, nell'atto che voleva fornire Ancona di un Gabinetto Fisico, non poteva approfondire somme per erigere e mantenere un vero Osservatorio meteorologico. Quindi fino al 1861 si fecero le osservazioni nella sala del Gabinetto elevata sul livello del mare metri 24, 51, e dominata da non lontani casamenti.

Opera adunque eminentemente utile sarebbe di unire al R. Istituto Tecnico, che per opera del Governo si vedrà aperto nel venturo Novembre, un Osservatorio, dove specialmente la direzione e la forza dei venti, lo stato del cielo e del mare siano posti in continua relazione con le oscillazioni barometriche e termometriche, dove alle annotazioni dell'umidità quelle si uniscano dell'evaporazione, dove non vengano trascurate le rugiade, le brine ec. Non parlo del pluviometro, mentre già il suddetto Professore vi ha collegato un ingegnoso meccanismo per precisare il tempo della caduta dell'acqua.

Ora poi che gli Scienziati Italiani vengono di nuovo riuniti in Congressi, dovrebbero aggiungere all'opera predetta l'altra, che fu già dai medesimi iniziata nel 1839, e che è stata in seguito energicamente propugnata fra noi dall'illustre Astronomo Secchi di Roma; cioè di uniformare gli Osservatori, e di porli in relazione telegrafica; mezzo che tra gli altri vantaggi quello presenterebbe di metterci in guardia dei grandi pericoli imminenti di vicende atmosferiche, specialmente in mare.

15. Maggio 1862.

I.

Leggi della distribuzione del calorico nell'atmosfera di Ancona

Temperature medie. La temperatura di un punto del globo dipende dalla latitudine, e da molte particolarità locali; riunendo quindi i paesi di egual calore medio annuale, si sono formate alcune linee dette *isotermiche*. Lo spazio compreso fra due linee isotermiche costituisce la *zona isoterma*. Ora la terza di tali zone cominciando dalla caldissima occupa lo spazio fra $+ 20^{\circ}$ e $+ 15^{\circ}$, ed è perciò chiamata *zona del clima dolce*. Ancona nel 1846 ebbe la massima delle medie annuali con $+ 18^{\circ}$, 91; nel 1856 la minima con $+ 14^{\circ}$, 05, mentre la media annuale del periodo è di $+ 16^{\circ}$, 71; Ancona perciò va posta nella zona suddetta, nella quale trovansi molte altre città e borgate d'Italia.

All'Agricoltura, alla Botanica ec. interessa di conoscere non tanto le linee isotermiche, quanto la temperatura nelle diverse stagioni dell'anno. Così si formarono le *linee* e le *zone isochinetiche* o, di egual calore iemale, e le *linee* e le *zone isoteriche*, o di egual calore estivo. Per Ancona la media temperatura dei mesi d'inverno non si abbassa a $+ 6^{\circ}$, ne s'innalza a $+ 9^{\circ}$; risulta di $+ 7^{\circ}$, 76. In primavera progredisce da $+ 11^{\circ}$ a $+ 19^{\circ}$, e può valutarsi di $+ 14^{\circ}$, 75. Nell'estate varia fra $+ 25^{\circ}$ e $+ 27^{\circ}$, ed è di $+ 26^{\circ}$, 41. Nell'autunno finalmente decresce da $+ 23^{\circ}$ a $+ 12^{\circ}$, e si calcola di $+ 17^{\circ}$, 93.

Possono notarsi per la nostra città altre leggi delle temperature medie — 1.° La media annuale del periodo supera in 10 anni 9 volte la media di Aprile, e viene superata 8 volte da quella di Maggio; laddove la media di Ottobre è per 9 volte maggiore dell'annuale del periodo, mentre quella di Novembre è sempre inferiore. Quindi le medie temperature prossime alle annuali avvengono al finire di Aprile e di Ottobre, come si è trovato in altri luoghi; ossia quasi 40 giorni dopo l'equinozio di primavera e l'equinozio di autunno,

2.° Le medie mensili sono nel Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile, Novembre e Dicembre inferiori; e nel Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre e Ottobre superiori generalmente alla media annuale del periodo; legge verificata dal Prof. Zantedeschi nel clima di Milano, e da altri in altri luoghi.

3.° Le differenze fra le temperature medie di due mesi successivi dell' anno sono espresse.

Da Gennaio a Febbraio	Aum. ^{to} med. ^o 2,° 12	Da Luglio ad Agosto	Dim. ^{ta} med. ^a 0,° 02
Febbraio a Marzo	2, 07	Agosto a Settembre	3, 99
Marzo ad Aprile	4, 12	Settembre a Ottobre	4, 43
Aprile a Maggio	3, 63	Ottobre a Novembre	6, 79
Maggio a Giugno	6, 38	Novembre a Dicembre	3, 97
Giugno a Luglio	2, 24	Dicembre a Gennaio	1, 36

Si trova in questo quadro quanto venne verificato in Siena, cioè che dopo Gennaio la temperatura comincia a crescere; e dopo Luglio a diminuire. La maggiore variazione durante l' aumento succede da Maggio a Giugno, e durante la diminuzione da Ottobre a Novembre. Per cui la terra impiega maggior rapidità a raffreddarsi da Luglio a Gennaio, che a riscaldarsi da Gennaio a Luglio.

1.° La minima delle medie mensili che avviene in Gennaio è + 6° 61, e la massima in Luglio è di + 27° 15; quindi la differenza di temperatura fra questi due estremi fa sì che debba porsi Ancona nel numero dei più marcati *climi variabili*.

Massimi e minimi di temperatura. Le piante secondo le diverse specie hanno limiti di temperature massime e minime, al di là delle quali soffrono ed anche periscono. È quindi necessario conoscere le leggi che seguono fra noi tali estremi.

Nei mesi d' inverno la media delle massime temperature ha la maggiore depressione in Gennaio, e la maggiore elevazione in Febbraio, e trovasi compresa fra + 7° e + 9°. Segue regolarmente l' aumento fra 10° + 21° nei mesi di primavera. Nell' Estate cresce fino a Luglio, e comincia a diminuire in Agosto, variando fra + 25° e + 30°. Continua con regolarità la diminuzione nei mesi da autunno fra + 25° e + 12°.

Il massimo dei massimi toccò + 18° nell' inverno, si fermò fra + 32° e + 33° in primavera, giunse a superare + 36°, ed anche + 40° nell' estate, e + 31° nell' autunno.

Il massimo annuale sopra 10 anni si ha 7 volte in Luglio, 2 volte in Agosto, ed 1 volta in Giugno. Si può calcolare per anno fra + 26° e + 30°, e per 9 fra + 30° e + 36, essendo eccezionale del tutto quel che avvenne nel 1841, in cui ai 18 di Luglio arrivò a + 40° 60.

Il predominio di Luglio per la temperatura massima, mostra che l'aria raggiunge il maggior caldo dopo il solstizio estivo.

Il minimo annuale di temperatura sopra 10 anni si deve calcolare per 4 in Dicembre, per 3 in Gennajo, e per 3 in febbrajo; prova che suole avvenire a preferenza dopo il solstizio d'inverno. Il minimo di una sol volta nel periodo ai 13 Aprile 1842 è fenomeno eccezionale. Deve ritenersi fra $+ 4^{\circ}$ e $- 5^{\circ}$, e sopra 10 anni 8 volte negativo e 2 volte positivo.

La media delle minime temperature mensili varia fra $+ 3^{\circ}$ e $+ 5^{\circ}$ nell'inverno, nella primavera fra $+ 5^{\circ}$ e $+ 15^{\circ}$, nell'estate fra $+ 19^{\circ}$ e $+ 23^{\circ}$ nell'autunno fra $+ 20^{\circ}$ e $+ 8^{\circ}$.

La minima delle medie mensili dei minimi avviene nell'inverno in Gennajo, nella primavera in Marzo, nell'estate in Giugno, nell'autunno in Novembre; mentre la massima ha luogo nell'inverno in Dicembre, alla primavera in Maggio, all'estate in Luglio, all'autunno in Settembre.

Il minimo dei minimi durante il periodo nell'inverno si è abbassato a $- 5^{\circ}$, nella primavera a $- 1^{\circ}$, 20, nell'estate a $+ 10^{\circ}$, e nell'autunno a $+ 1^{\circ}$.

Variazioni diurne di temperatura. Le variazioni diurne di temperatura sono generalmente meno sensibili in vicinanza ai mari, che nell'interno dei continenti. Osservava il celebre Astronomo Secchi, che fra Roma, Bologna, Ferrara, ed Ancona aveva quest'ultima l'oscillazione diurna del calore minima rispetto alle altre tre città. La variazione media nell'inverno è per noi fra 3° e 5° , nella primavera fra 5° e 6° , nell'estate fra 5° e 7° , nell'autunno fra 4° e 6° . Una tale variazione o minima nel Dicembre da 3° in 4° , quindi cresce fino a Luglio arrivando al massimo di 7° , e poi diminuisce tornando verso Dicembre.

II.

Dell'annua distribuzione dei giorni sereni, medi, e coperti

È specialmente all'agricoltura cui interessa di conoscere il grado di luce, del quale può godere un dato luogo, perchè questa mentre ritarda l'accrescimento in altezza dei vegetabili, ne aumenta il vigore, ne assicura la fecondità, e sviluppa l'odore ed il sapore in tutte le loro parti. Nei due seguenti quadri ho riuniti i risultati per Ancona del noto periodo.

1.º Quadro del numero medio di giorni sereni medi e coperti per tutti i mesi dell'anno.

	Genn.	Febbr.	Marz.	Apr.	Magg.	Giugno.	Luglio.	Agosto.	Sett.	Ottobr.	Nov.	Dec.
Sereni	6	8	11	12	13	15	19	18	14	10	8	7
Medi	7	7	9	8	9	8	9	9	10	12	9	6
Coperti	18	13	11	10	9	7	3	4	6	9	13	18
	<u>31</u>	<u>28</u>	<u>31</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	<u>31</u>	<u>30</u>	<u>31</u>	<u>30</u>	<u>31</u>

2.º Quadro del numero massimo di giorni sereni, medi, e scoperti per tutti i mesi dell'anno.

	Genn.	Febbr.	Marz.	Apr.	Magg.	Giugno.	Luglio.	Agosto.	Sett.	Ottobr.	Nov.	Dec.
Sereni	15	17	22	22	21	24	28	28	23	16	20	20
Medi	11	11	13	14	21	23	10	10	23	22	17	9
Coperti	25	22	16	16	14	16	4	5	12	15	18	25

Dai due quadri si rileva quanto il prof. Zantedeschi osservava in Milano, cioè che il maggior numero di giorni sereni si verifica nei mesi estivi Giugno Luglio ed Agosto; che all'estate tiene dietro la primavera, e quindi l'autunno. Legge della suprema Provvidenza che nell'estate presiede all'elaborazione dei succhi nelle piante ed alla maturazione dei semi, e che nell'autunno come la vita vegetativa si dispone al riposo, così diminuisce gli stimoli eccitatori dell'organismo, per dar luogo ai vapori ed alle nebbie, che purgando l'atmosfera di sostanze azotate ne arricchiscono la terra.

In un anno il numero massimo di giorni sereni fu di 202 ed il minimo di 86; il numero massimo di giorni medi è stato di 140 ed il minimo di 70; il numero massimo di giorni coperti fu di 144 ed il minimo 104.

III.

Dell'elettricità atmosferica.

» Durante il frequente lampeggiare (così Ridolfi) sotto la scarica elettrica che è causa del tuono, ha luogo una combinazione che si fa nella nostra atmosfera di ossigeno e di azoto, per il che nasce dell'acido azotico, il quale insieme con l'acqua piovana è poi portato

» sul terreno e giova alla vegetazione.... Pochi di voi saranno quelli
 » che non avranno osservato dopo una poggia temporalesca, dopo una
 » burrasca forte che fortunatamente non si sciolse in grandine, che non
 » vi produsse nessun danno da deplorare, come la campagna apparisca
 » rinverdita, rattivata, lussureggiante; in somma vedrete un non so
 » che d' insolito, un effetto che le acque ordinarie e tranquille non so-
 » gliono produrre ».

Il numero medio per Ancona di giorni in ciascun mese con lampi e tuoni dovrebbe calcolarsi come segue.

Gennajo	0, 14	Aprile	0, 14	Luglio	2, 30	Ottobre	0, 90
Febbrajo	0, 30	Maggio	1, 60	Agosto	3, 00	Novembre	0, 90
Marzo	0, 30	Giugno	4, 00	Settembre	1, 90	Dicembre	0, 40

Il numero massimo in ogni mese fu come al seguente prospetto

Gennajo	1	Aprile	1	Luglio	6	Ottobre	3
Febbrajo	2	Maggio	4	Agosto	5	Novembre	2
Marzo	1	Giugno	7	Settembre	4	Dicembre	2

In un anno il massimo fu di 26, il minimo di 9, ed il medio di 16.

Intorno poi alle specialità riguardanti le folgori nelle tempeste si hanno memorie che risalgono fin oltre un secolo da oggi. Così

Il 15 Agosto 1755 in mezzo ad una grande tempesta con tuoni ed acqua grossissima caddero in città 7 folgori.

Il 30 Giugno 1772 voltò d' improvviso un temporale con lampi e tuoni, cadendo nel colle S. Cataldo 4 o 5 fulmini.

Il 25 Luglio 1783 verso le ore 5 $\frac{1}{2}$ di sera fu una grande tempesta con lampi e tuoni fragorosi, e si vidde in aria una palla di fuoco che scoppiò sul colle Guasco. Resta il dubbio se fosse un effetto particolare dell' elettricismo, ovvero un arcobaleno.

Il 14 Giugno 1790 imperversando un furioso turbino caddero in città varie folgori, ed altre 2 ai 18 del seguente Agosto.

Il 2 Settembre 1795 in mezzo ad una forte tempesta caddero in città vari fulmini.

L' 11 Luglio 1804 durante un temporale con pioggia lampi e tuoni venne una saetta nella Chiesa di S. Agostino, ed un' altra nella corte del fabbricato attiguo.

La notte fra il 24 e 25 Settembre 1823 si sconvolse l'atmosfera con vento impetuoso di levante, in modo che fra la pioggia dirotta con lampi e tuoni si scagliarono in città varie folgori, tre delle quali nella Chiesa Cattedrale; altre cagionarono nelle campagne vari incendi.

Un improvviso temporale imperversò il 10 Agosto 1827 cadendo alcuni fulmini, dei quali uno nella Chiesa dell'Adorazione sul colle Astagno.

Il 22 Luglio 1832 venne un cattivissimo tempo con lampi e tuoni, fra i quali uno fragorosissimo con fulmine, che uccise una donna verso Varano.

Ai 15 Maggio 1839 verso le ore 10 di sera imperversò una dirotta pioggia con grandine, tuoni, e fulmini spessissimi.

Il 6 Agosto 1853 vennero vari fulmini, ed uno nel bacino del porto, durante un forte temporale.

Il 25 Giugno 1855 in tempo di tempesta cadde un fulmine vicino al palazzo Municipale.

Il 23 Giugno 1860 durante un temporale si scagliò una folgore nella fortezza uccidendo un lavorante.

In generale nel noto periodo può aversi come segue la media dei giorni con folgori.

Gennajo	0, 00	Aprile	0, 16	Luglio	0, 28	Ottobre	0, 04
Febbrajo	0, 00	Maggio	0, 24	Agosto	0, 56	Novembre	0, 08
Marzo	0, 08	Giugno	0, 40	Settembre	0, 12	Dicembre	0, 00

Il massimo numero delle folgori cadute in ogni mese dell'anno viene espresso con

Gennajo	0	Aprile	3	Luglio	2	Ottobre	1
Febbrajo	0	Maggio	2	Agosto	3	Novembre	1
Marzo	2	Giugno	2	Settembre	1	Dicembre	0

Il numero massimo in un anno fu di 7, il minimo di 0, ed il medio di 2.

IV.

Della gravità dell' aria.

Le agitazioni del mare, le piogge, e gli uragani spesso sono accompagnati da una diminuita pressione atmosferica, e per ciò da un abbassamento nella colonna barometrica. Ritenuto adunque il barometro come strumento meteorologico, è necessario di stabilire, l' elevazione media della colonna nel luogo, onde potervi determinare la combinazione con le variazioni dello stato del cielo. La media per Ancona è risultata di millimetri 754,12.

V.

Dei venti dominanti nelle stagioni dell' anno.

Alla navigazione ed all' agricoltura interessa di conoscere i venti predominati nel paese, e quale ordine seguono secondo le stagioni, attese le loro influenze sulle piante e sul mare.

In Gennajo hanno il predominio. NO ed O, mentre i meno persistenti sono, NNE, ESE, SE, SSE, SSO.

Nel Febbrajo il dominante è NO; ed i minimi vengono notati con NNE, SSE, SSO, O SO.

Nel Marzo primeggia egualmente NO tenendogli dietro E; soffia meno di tutti ESE.

Predomina nell' Aprile SE, quindi E e NO. Meno degli altri si fanno sentire SSO, OSO, ONO.

In Maggio continua il predominio di SE, e non vi manca NO. Cessa NNE.

Persiste in Giugno SE seguito da NO. Non sono sensibili SSE. SSO ed OSO.

A Luglio continua SE, quindi NO e rare volte SSO.

Segue le medesime leggi il mese di Agosto.

Nel Settembre rimane a primeggiare SE; si distingue ENE, mentre s' acquieta OSO.

Continua il predominio di SE in Ottobre seguendolo NO, lasciando minimo spazio a NE ed ESE.

Si distingue a Novembre O, unitamente a NO ed a SE, lasciando infimo posto ad ESE.

Continuano nel Dicembre NO ed O, restando perdente ESE.

Considerando il numero medio dei giorni, nei quali soffia durante l'anno ognuno dei 16 venti, dirò che sebbene i predominanti siano NO e SE non giungono ad avere 70 giorni per uno.

Fra 30 a 40 giorni si fanno sentire E ed O.

Fra 20 a 30 giorni NE, ENE, SO, e NO.

Fra 10 a 20 giorni N, NNE, S, NNO.

Fra 4 a 9 giorni ESE, SSE, SSO, OSO.

Il nostro mare viene agitato

1.° Nell'inverno dai venti N, NNE, ENE, O, SO, ONO, NO.

2.° Nella primavera dai venti, ESE, SO, ONO, NO nella quale stagione Maggio è il mese più tranquillo.

3.° Nell'estate dai venti NNE, NE, ENE, OSO, ed in questa stagione Giugno è il mese più pacifico.

4.° Nell'autunno finalmente dai venti N, NNE, NE, ENE, E, SO, ONO, NNO mentre meno degli altri burrascoso è il mese di Ottobre.

Qui possono aver luogo i seguenti cenni storici intorno alle maggiori tempeste di mare avvenute presso noi dopo il 1730.

Il 14 Settembre 1733 spirando un gran vento di SO si lamentarono molti danni in terra ed in mare.

Il 10 Marzo 1744 lo stesso vento di SO spinse tre bastimenti francesi contro la scogliera del Lazzaretto, dove si ruppero, ed una nave greca che entrava nel porto andò a percuotere contro il baluardo di S. Agostino.

Il 19 Settembre 1786 una grande tempesta suscitatasi nel nostro mare fece miseramente perire molti naviganti.

Ai 18 Febbraio 1792 una tremenda burrasca affondò nel porto un bastimento mercantile, ne fece rompere due altri, perdere cinque barchette da pesca ed una nave presso la Palombina.

Nel Maggio 1798 la tempesta durò due giorni rovesciando nel porto

un naviglio, danneggiandone altri, ed arrecando gravi infortuni alla campagna.

Il 6 Luglio 1808 durò l'intero giorno un vento gagliardissimo, che sconvolgendo il mare affondò nel porto molti legni, e danneggiò le campagne.

Le notti fra il 3 ed il 5 Settembre 1814 furono terribili per la nostra città. Un uragano sollevando il mare produsse spaventosa tempesta nel porto. Tutti i navigli ancorati, ad eccezione di un bastimento inglese, furono spinti e conficcati fra le pietre verso Porta Pia, dove si vedeva sotto le mura un ammasso di frantumi. Morirono circa 50 persone. Nella campagna gli alberi più robusti che a tanto furore non volevano cedere furono sradicati.

Il 5 Novembre dell'anno 1821 un orribile vento affondò due barche pescareccie fuori della scogliera, ed un bastimento carico di formentone si spezzò al Lazzaretto, in terra furono lamentati molti danni. Nelle notti del 15 e 16 Marzo 1823 un gran turbine di vento destò nel mare tale tempesta, che n'andarono perduti vari bastimenti con morte di molti marinai.

Nelle ore pomeridiane del 5 Gennaio 1825 cominciò a spirare un vento gagliardo, che sempre più crebbe a segno da produrre nel mare una fiera tempesta, facendo rumore straordinario.

Ai 19 Novembre 1827 un uragano impetuoso mentre sconvolgeva il mare, gettava a terra varie case coloniche, e spezzava alberi sebbene grossi.

Nel noto periodo il massimo viene rappresentato da 3 burrasche di mare in un anno, ed il minimo da 0.

Altri danni soffre Ancona continuamente per i venti furiosi che soffiano nelle direzioni di N. NE, ed E. Sollevando il mare ne spingono i flutti contro la punta del colle Guasco, e la storia narra quanto col tempo sia stato corrosa e franata a detrimento della sicurezza del porto.

VI.

Dell'umidità atmosferica.

La siccità, come l'umidità dell'aria hanno influenza grandissima sulla vegetazione delle piante, e sulla conservazione delle derrate vege-

tabili ed animali. Nel conosciuto periodo di osservazioni meteorologiche, si è avuta dall'igrometro una serie di dati, da poterne risultare.

Inverno	80,° 44	Estate	73,° 06
Primavera	76, 28	Autunno	76, 61

Quindi si deduce che nell'inverno l'umidità è massima, minima nell'estate, e che la semisomma di quello di primavera e di autunno dà una media, che molto si avvicina all'annuale del periodo, la quale è di 76°, 60. Conclusioni identiche a ciò che lo Zantedeschi ha trovato nel clima di Milano.

VII.

Delle Nebbie

Le nebbie si distinguono in secche ed umide. Le prime promovendo eccessiva evaporazione, producono danni specialmente ai frumenti, se li colgono nel granire. Le seconde favoriscono l'agricoltura, finchè le piante non sono vicine a maturazione, apportando varie sostanze disciolte con l'umidità.

Le quattro stagioni danno per Ancona il seguente risultato dei giorni nebbiosi.

Inverno	N. 13, 15	Estate	N. 1, 91
Primavera	4, 95	Autunno	5, 41

Il massimo numero per ogni mese si ebbe durante il periodo, come segue:

Gennajo	16	Aprile	11	Luglio	7	Ottobre	9
Febbrajo	15	Maggio	8	Agosto	3	Novembre	8
Marzo	8	Giugno	6	Settembre	7	Dicembre	12

Il minimo viene rappresentato da 0 in tutti i mesi.

Abbiamo adunque nell'inverno il massimo di giorni nebbiosi, ed il

minimo nell'estate. Fra l'autunno e la primavera se ne nota un maggior numero nella prima che nella seconda stagione.

Il massimo assoluto annuale del periodo fu di 77 giorni nel 1837, ed il minimo di 4 nel 1847; il medio annuale è di circa 26 giorni.

VIII.

Della pioggia, della neve e della grandine

L'acqua cade dalle regioni dell'atmosfera o in stato liquido ed è chiamata pioggia, o in stato solido, e secondo il vario modo di solidificarsi si distingue con i nomi di neve, nevischio e grandine. Il pluviometro misurando l'altezza dell'acqua ridotta a liquido, non ci dà distinte le diverse forme. Per la qual cosa verrà dapprima determinato il numero dei giorni con pioggia, con neve e con grandine, durante un anno, una stagione, un mese, calcolandone in seguito la quantità.

Pioggia. La media del periodo dà 64 giorni piovosi all'anno così ripartiti; N. 15 nell'inverno, N. 19 nella primavera, N. 12 nell'estate, e N. 18 nell'autunno.

Il massimo in un anno si ebbe con 123 giorni nel 1853, e per ciascun mese:

Gennajo	N. 14	Aprile	13	Luglio	8	Ottobre	15
Febbrajo	18	Maggio	15	Agosto	12	Novembre	15
Marzo	14	Giugno	15	Settembre	19	Dicembre	13

Il minimo fu 25 giorni nel 1846; per ciascun mese si ebbe 0 in quelli d'inverno essendo invece caduta la neve, in quelli di primavera 1 e 2, in quelli di estate 0 e 1, ed in quelli di autunno 1 e 2.

Non mancano fra noi casi di lunghe e dirotte piogge, che cagionarono danni considerevoli, come di eccessive siccità. Le une e le altre furono notate fino da un secolo prima delle osservazioni meteorologiche del prelodato Prof. Zazzini. Quindi si rileva che

Il 4 Ottobre 1752 venne un acqua dirottissima, la quale durò molto tempo allagando buona parte della valle Pennocchiara.

Ai 2 Maggio cominciò a cadere la pioggia continuando per 40 giorni. Nella tempesta dei 2 Settembre 1795 l'acqua fu così dirotta, che

dilamò un tratto del muro costruito nel mare a sostegno della nuova strada fuori di Porta Pia.

Nel Gennaio 1816 furono contate 52 ore di continua pioggia, durante le quali, 1.º Dilamarono in parte le rupi dell'Astagno con rovina delle case sottoposte, impedendo il passaggio ai carri per la strada di Porta Pia. 2.º Fuori di Porta Calamio lungo la valle Pennocchiara tra le acque cadute dal Cardeto e quelle dell'Astagno venne inondato il piano a segno tale, che per togliere gli abitanti dalle case convenne andarvi in barchetta. 3.º Dentro la città adunatasi la terra nei condotti presso Porta Calamio, impedendo il corso alle acque, le costrinse ad uscirne con impeto allagando la strada ed i sotterranei delle circostanti case.

Il 26 Agosto 1824 fu un gran rovescio di fortissima pioggia, che sebbene durasse circa un ora, innondò le campagne, i prati e le strade della città. Lungo le Strade nuove sul colle Guasco irrompendo l'acqua per ogni direzione, nè potendo essere tutta raccolta dagli appositi scoli, cagionò la rovina di due case. Fenomeno straordinario per Ancona.

Dal 23 Settembre fino a tutto Novembre 1827, meno poche interruzioni, cadde la pioggia con più o meno veemenza, cagionando danni nell'interno della città, ed interrompendo per qualche tempo le comunicazioni, essendo guaste le strade, rotti i ponti ed allagate le campagne.

Dagli eccessi di abbondanza passando a quelli di scarsenza, convien notare che

Si desideravano acque ristoratrici nel Luglio del 1756. Nel Maggio 1779 si lamentava una siccità di circa cinque mesi. Si bramava l'acqua nel Maggio del 1789, nel Maggio del 1794, nel Luglio del 1795, e nel Luglio del 1816. Il 22 febbrajo 1817 ha piovuto la prima volta dopo circa 3 mesi. Il 30 Agosto 1820 si aveva l'acqua da lungo tempo desiderata. Dopo vari mesi sereni, soffrendone molto la campagna, il 31 Marzo 1822 cadeva la prima pioggia con vento di levante, ma non era sufficiente sebbene continuasse due giorni. Nel Giugno del medesimo anno se ne lamentava eguale scarsenza, e così nel Luglio ed Agosto 1828, non avendo piovuto dopo il 24 Maggio. Forte siccità affliggeva il nostro paese nel Maggio 1830.

Neve e Neviochio - Osserva Berti-Pichat che una neve precoce succedendo a mite autunno arreca danni incalcolabili alla campagna, come una neve tardiva. Ma nel cuore dell'inverno una discreta neve è proficua alla vegetazione, perchè

» 1.^o Umetta il terreno, non lo dilava o depaupera, come spesso
» per soverchia pioggia addiviene, o quando grossa neve fonda troppo
» repente.

» 2.^o D'ordinario non lascia il suolo pesto ma soffice, dappoichè
» appunto il cielo *dat nivem sicut lanam*.

» 3.^o Eterna corona degli alti monti divien perenne serbatojo d'e-
» stive correnti per alimento dei fiumi e dell'irrigazione.

» 4.^o Protegge cereali, colzat etc., gli alberi coltivati e la foresta dal
» rigore dei geli, covando il calore della terra.

» 5.^o Reca ammoniacca ed altre sostanze utili commiste all'aria,
» che rimane involupata nei suoi pori. »

I risultati per Ancona comprendono il più delle volte la neve ed il nevischio indistintamente, e sono i seguenti.

Nei mesi d'inverno Dicembre ha per massimo 5, per minimo 0, e per medio 1 a 2 giorni; Gennajo ha per massimo 9, per minimo 0, per medio 3 a 4 giorni. febbrajo ebbe nel 1858 un massimo di 12, ma 10 di tali giorni essendo stati segnati con la parola *nevischio*, quindi il massimo per la neve si ebbe con 8 nel 1854; ha per minimo 0, e per medio 2 a 3 giorni.

Nella primavera Marzo presenta il massimo con il 3, il minimo con 0, ed il medio di 7 giorni sopra 10 anni. Aprile ha mostrato il fenomeno 2 volte, e Maggio 1 volta nel periodo.

Durante l'autunno si fa vedere 6 volte in 10 anni, dando un massimo di 4 giorni.

Nella totalità dell'anno fra neve e nevischio furono 29 giorni nel 1858, 2 giorni nel 1837 e 1839, ed in media 8 o 9 giorni.

Non mancano tuttavia di essere segnalati intorno alle nevi fenomeni straordinari.

Così nel Marzo 1754 seguì 9 giorni, fiocò grossissima nel Gennajo 1767, durò 6 giorni continui nel febbrajo 1782; venne ben fitta il 2 Aprile 1790.

Dall'8 al 12 Gennajo 1820 nevicò continuamente, durando con poche interruzioni fino al 16 di detto mese.

Negli ultimi di Dicembre 1828, ed ai primi giorni del seguente Gennajo fiocò la neve di continuo e grossa, e fece ritorno persistendo più giorni al principio di febbrajo.

Cominciando poi con la fine di Dicembre 1829 e seguitando nel

Gennajo non solo, ma buona parte altresì del febbrajo 1830 cadde tale e tanta neve, quanta non se n'era mai veduta fra noi a memoria dei viventi.

Grandine - Se la grandine potesse in terra discendere come la neve, e senza alterare col suo gelido contatto le parti molli dei vegetabili, sarebbe proficua alla coltivazione contenendo ammoniaca, ed altre sostauze utili, raccolte nell'atmosfera. Ma per la grossezza e consistenza delle agglomerazioni cade devastando campi e vigneti.

Durante il periodo rinvengo non essere mai fra noi venute le grandini in Gennajo, che possono calcolarsi sopra 10 anni una volta in febbrajo, Luglio, Settembre, Ottobre, e Novembre, due a tre volte in Marzo e Aprile, tre in quattro volte a Maggio, cinque in sei a Giugno, e circa tre volte in Agosto; una sol volta sopra venti anni in Dicembre.

Il massimo mensile non ha mai superato due grandini; e come si è veduto il mese più facilmente molestato è Giugno, viene poi Maggio, quindi Agosto; tengono dietro Aprile e Marzo; Luglio finalmente si pone a livello di Settembre, Ottobre e febbrajo. Non si crede di dovere valutare il fenomeno una volta sopra 20 anni accaduto in Dicembre, che ben può stare con Gennajo, il quale con l'assoluto 0 tiene il minimo fra tutti.

Per ogni anno il medio è di circa 2 grandini, il massimo è stato di 6 nel 1838, ed il minimo di 0 per 5 anni.

Nelle già citate annotazioni fatte per un secolo avanti il nostro periodo meteorologico, vengono ricordate diverse grandini straordinarie e specialmente.

Quella del 15 Settembre 1749 e l'altra del 27 Luglio 1752. Si vuole che la grandine dell'8 Giugno 1756 avesse il diametro di circa tre centimetri. Ai 5 Giugno 1764 per 24 continue ore durò a cadere grandine ed acqua. Così il 22 Settembre 1784 la grandine di grossezza straordinaria devastò le campagne, come l'altra che in tre diverse ore si riprodusse ai 26 Agosto 1787.

Una grossa grandine fu quella del 22 Agosto 1818 che coprì il suolo, come l'altra dei 30 Agosto 1820; così pure ai 26 Agosto 1824 come ai 13 di Maggio, ai 10 e nella notte fra il 29 e 30 Agosto 1827. Venne fortissima il 13 Settembre 1836, devastò le vicinanze del Monte Conero quella dei 24 Agosto 1838. La grandine caduta verso le 10 di sera del 15 Maggio 1839 durò 2 ore.

Circa il mezzodì del 23 Giugno 1842 una nube temporalesca percorse a guisa di tromba il nostro orizzonte, accompagnata da forte vento a vortice, guizzando lampi e gettando gragnuola con un cupo romureggiare di tuoni. Dopo circa 30 minuti il cielo era, come prima, sereno.

Nel giorno 12 Aprile 1850 un ora dopo mezzodì, cambiatosi il tempo cadeva la grandine della grossezza di palle da fucile, accompagnata dai lampi e tuoni. Durò circa mezz'ora imbiancando le vie. Così nel temporale del 6 Agosto 1853 la gragnuola pesava circa 30 grammi.

Danni considerevoli alle messi delle vicinanze di Osimo arrecò quella del 22 Giugno 1856, e si riprodusse del peso di 55 grammi il 5 Luglio dell'anno medesimo, durando pochi minuti con vento di ponente, che fortunatamente spinse in mare la tempesta, senza danno delle circonvicine campagne.

Agli 11 Agosto dell'anno 1857 il temporale durò 4 ore con tuoni, lampi spessissimi e grandine devastatrice nei dintorni della città. L'acqua nel pluviometro salì a 90 millimetri. I danni furono incalcolabili a Filottrano, Offagna, e Polverigi essendo accompagnata da orribile vento vorticoso. Altra del diametro di oltre 2 centimetri cadeva il 4 Settembre dell'anno medesimo. Rovesci di grandine avvenivano finalmente ai 31 Ottobre 1858.

Altezza dell'acqua caduta. L'acqua caduta in forma o di pioggia, o di neve, o di grandine venne nelle osservazioni delle quali si tiene ragionamento, raccolta nel pluviometro, dando per media del periodo.

Inverno	Primavera	Estate	Autunno
^{mm} Dicembre. . . 98, 25	^{mm} Marzo. . . 65, 98	^{mm} Giugno. . . 51, 40	^{mm} Settembre. . . 90, 15
^{mm} Gennajo. . . 87, 42	^{mm} Aprile. . . 61, 13	^{mm} Luglio. . . 45, 26	^{mm} Ottobre. . . 82, 81
^{mm} Febbrajo . . 57, 66	^{mm} Maggio . . 56, 91	^{mm} Agosto. . . 53, 20	^{mm} Novembre. . 101, 03
^{mm} 243, 33	^{mm} 184, 02	^{mm} 149, 86	^{mm} 273, 90

Dall'esposto quadro rilevasi 1.° Che il mese maggiormente piovoso è Novembre, mentre il più asciutto è Luglio. 2.° Che la stagione menò piovosa è l'estiva, mentre l'autunno presenta la quantità massima. 3.° Che si trova eguaglianza fra la somma delle altezze di acqua caduta

nell' inverno e primavera, con l' altra dell' estate ed autunno, rimettendo questo con l' eccesso la differenza di quella.

Osservando le massime e minime elevazioni dell' acqua per ogni mese dell' anno avvenute nel periodo, si trova.

Massimo	Minimo	Massimo	Minimo
Gennajo — ^{mm} 518, 14 (1842)	^{mm} 5, 91 (1834)	Luglio — ^{mm} 133, 31 (1839)	0, 00 (1844 e 55)
Febbrajo — 188, 44 (1838)	1, 60 (1849)	Agosto — 146, 42 (1835)	2, 60 (1848)
Marzo — 151, 05 (1843)	13, 11 (1853)	Settemb. — 203, 80 (1855)	27, 27 (1839)
Aprile — 148, 54 (1839)	7, 00 (1856)	Ottobre — 214, 30 (1857)	1, 00 (1856)
Maggio — 124, 20 (1856)	11, 12 (1838)	Novembre — 225, 17 (1839)	19, 74 (1845)
Giugno — 111, 89 (1850)	0, 69 (1842)	Decembre — 236, 25 (1844)	4, 41 (1843)

Vedute le leggi che segue la distribuzione dell' acqua nelle varie stagioni e mesi dell' anno, è necessario di conoscere ancora la quantità che può cadere in un giorno, per un criterio nel giudicare del maggiore o minore imbibimento dei terreni, e del maggiore o minor pericolo, che faccia straripare fiumi e torrenti, e che rapisca ai colli le terre coltivabili.

Quadro dell' altezza massima raggiunta dall' acqua in un giorno per ogni mese dell' anno durante l' ultimo decennio.

Gennajo — ^{mm} 75, 75	Aprile — ^{mm} 85, 32	Luglio — ^{mm} 38, 00	Ottobre — ^{mm} 45, 00
Febbrajo — 19, 75	Maggio — 37, 10	Agosto — 90, 00	Novemb. — 47, 00
Marzo — 50, 37	Giugno — 64, 00	Settemb. — 40, 00	Decemb. — 86, 00

L' altezza media annuale dell' acqua durante il periodo può valutarsi di millimetri 851, 20; la minima si ebbe nel 1845 con millimetri 524, 38; le massime furono di millimetri 1363, 01 nell' anno 1842, e di millimetri 1301, 80 nel 1858. In quest' ultimo anno le piogge tranquille ma continue del Novembre e Dicembre cagionarono frane, avvalamenti e dilavamenti nelle nostre colline, impaludamenti nelle pianure, arrecando dovunque danni lacrimevoli. È bene adunque farne una speciale annotazione con il seguente.

**Quadro delle idrometeore osservate nel Gabinetto di Fisica
del Municipio Anconitano l'anno 1858.**

	ALTEZZA DELL'ACQUA CADUTA		GIORNO DI			
	nel mese	massima in un giorno	pioggia	neve	nevischio	grandine
	mm	mm				
Gennajo	29, 00	17, 00	4	0	6	0
Febbrajo	43, 00	17, 00	3	2	10	0
Marzo	45, 00	12, 00	6	0	2	0
Aprile	54, 00	17, 00	9	0	0	0
Maggio	94, 00	14, 00	13	0	0	0
Giugno	107, 00	64, 00	6	0	0	0
Luglio	113, 00	37, 00	8	0	0	0
Agosto	74, 00	29, 00	9	0	0	0
Settembre	135, 46	23, 00	9	0	0	0
Ottobre	160, 14	35, 60	12	0	0	0
Novembre	206, 20	37, 10	15	4	0	0
Dicembre	241, 00	45, 00	13	4	1	0
	mm 1301, 80		107	10	19	0

Nel 1842 poi fra i danni derivati dalle piogge viene ricordata la frana, che il 9 di Novembre si distaccò dal Guasco, rovinando in mare con minaccia di trascinarvi un giorno la cattedrale prezioso monumento non solo dell'Anconitana ma dell'Italiana storia, se il Governo non provvede fortificando la rupe sul ciglio della quale torreggia.

CONCLUSIONE

Se ai Signori che si compiacquero di ascoltare le mie serali lezioni, nel parlare di meteorologia, ho esposto quel che potei intorno al clima di Ancona, credo di non aver fatto opera, vana.

Primieramente perchè era mio scopo di dedurre dalle leggi generali quanto al nostro paese fosse applicabile, secondariamente per me

strare qual frutto ritrarre potevasi dalle assidue cure di uno scienziato nostro. Da ciò una preghiera al Governo di volere efficacemente incoraggiare nei singoli paesi quelli che agli studi con impegno si dedicano, nella certezza che accoppiando alla fecondità degli ingegni l'interessamento al bene del suolo natio, ne risulteranno i più bei frutti che possano desiderarsi a vantaggio della pubblica istruzione, ad impulso delle industrie locali, e per conseguenza ancora ad onore di quella acutezza di mente impareggiabile nelle lettere, creatrice nelle arti, disvelatrice di nuovi arcani nelle scienze, che sempre ha distinto i figli di tutte le provincie dell' Italia.

